

„Nauka i Szkolnictwo Wyższe” 2/22/2003

Grażyna Niedbalska

Problemy metodologiczne statystyki nauki, techniki i innowacji (część I)

Artykuł został opracowany na podstawie sprawozdań Autorki z seminariów poświęconych problemom statystyki innowacji, nauki i techniki, organizowanych przez Unię Europejską i OECD. Autorka omawia struktury obu organizacji zajmujące się m.in. zagadnieniami statystyki nauki, techniki i innowacji oraz problematykę będącą przedmiotem obrad na seminariach i sesjach organizowanych przez te instytucje, w tym podstawowe kierunki działalności uznane za najważniejsze przez te organizacje w sferze doskonalenia narzędzi statystycznych. Przedstawia także prace grupy ekspertów krajowych OECD zajmujących się doskonaleniem wskaźników naukowo-technicznych, m.in. nad doskonaleniem *Podręcznika Oslo*, będącego powszechnie przyjętym międzynarodowym standardem w zakresie badań statystycznych innowacji technicznych w przemyśle i sektorze usług rynkowych.

Seminarium Europejskiego Komitetu Doradczego ds. Informacji Statystycznej w zakresie Zagadnień Gospodarczych i Społecznych (CEIES)

Europejski Komitet Doradczy ds. Informacji Statystycznej w zakresie Zagadnień Gospodarczych i Społecznych (The European Advisory Committee on Statistical Information in the Economic and Social Spheres) został powołany na podstawie o decyzji Rady Europejskiej w lutym 1991 r. Głównym celem jego działalności jest formułowanie opinii o zasadności oraz sposobie realizacji programu badań statystycznych, prowadzonych przez kraje członkowskie Unii Europejskiej.

CEIES składa się obecnie z czterech następujących podkomitetów:

- Podkomitet ds. Statystyki Społecznej (Subcommittee on Social Statistics);
- Podkomitet ds. Statystyki Gospodarczej i Monetarniej (Subcommittee on Economic and Monetary Statistics);
- Podkomitet ds. Polityki w zakresie Udostępniania Informacji Statystycznych (Subcommittee on Dissemination Policy);
- Podkomitet ds. Statystyki Innowacji (Subcommittee on Innovation Statistics).

Na czele Podkomitetu ds. Statystyki Innowacji stoi Karen Siune z Duńskiego Instytutu Studiów Badawczych w zakresie Działalności B+R i Polityki Naukowej (Danish Institute for Studies in Research and Research Policy). Funkcję sekretarza CEIES sprawuje dyrektor generalny Eurostatu.

Od 1996 r. CEIES organizuje co kilka miesięcy specjalistyczne seminaria poświęcone szczególnie interesującym i ważkim tematom. Do takich zagadnień należy m.in. problematyka innowacji. Innowacje są bowiem traktowane jako główny czynnik wzrostu i rozwoju gospodarczego. Przedsiębiorstwa, a także całe narody – jeśli chcą utrzymać dynamiczny wzrost i konkurencyjność na globalizującym się rynku – muszą stale wprowadzać wszelkie sprzyjające temu zmiany, czyli innowacje. Dlatego jest niezmiernie ważne, by rządy poszczególnych państw prowadziły właściwą politykę naukowo-techniczną i proinnowacyjną.

Promowanie i wspieranie działalności innowacyjnej w różnych dziedzinach gospodarki jest obecnie jednym z głównych celów polityki gospodarczej w krajach OECD i Unii Europejskiej. Właściwa realizacja tego celu nie byłaby jednak możliwa bez regularnych badań statystycznych, dostarczających wiarygodnych danych obrazujących zakres oraz charakter działalności innowacyjnej na różnych poziomach (mikro, mezo itd.) i w różnych sektorach gospodarki.

O znaczeniu, jakie w krajach OECD i Unii Europejskiej przypisywane jest badaniom statystycznym innowacji najlepiej świadczy postulat wysunięty podczas jednej z konferencji, zorganizowanych w ramach realizacji międzynarodowego programu badawczego *Community Innovation Survey*, zatytułowanej *Innovation Measurement and Policies* („Pomiary” innowacji i polityka dotycząca działalności innowacyjnej, Luksemburg, maj 1996). Postulat ten głosi, że „badania statystyczne działalności innowacyjnej i inne sposoby «pomiaru» innowacji powinny być rozwijane tak, by w przyszłości osiągnęły status podobny do tego, jaki obecnie mają rachunki narodowe”¹.

Działalność badawczo-rozwojowa (B+R) i innowacyjna wraz z technologiami informacyjnymi i telekomunikacyjnymi (*information and communication technologies* – ITC) uważane są za podstawowe filary nowej fazy rozwoju gospodarki i społeczeństwa zwanej „gospodarką i społeczeństwem opartymi na wiedzy”.

Działalność innowacyjna i innowacje stanowią kamień węgielny tzw. *Strategii Lizbońskiej* (*The Lisbon Strategy*), proklamowanej przez Radę Unii Europejskiej w marcu 2000 r. na słynnym szczycie w Lizbonie i potwierdzanej podczas kolejnych szczytów Rady, zwłaszcza na szczycie w Barcelonie w 2002 r. Celem tej strategii jest uczynienie Unii Europejskiej – do końca bieżącego dziesięciolecia – najbardziej dynamiczną i konkurencyjną na świecie gospodarką opartą na wiedzy.

Za główny środek prowadzący do realizacji tego strategicznego celu uznano pobudzenie działalności innowacyjnej i badawczo-rozwojowej. Obecnie sytuacja pod tym względem w Unii Europejskiej nie przedstawia się najlepiej, co budzi coraz więcej obaw co do przyszłości jej gospodarki oraz możliwości osiągnięcia „celu lizbońskiego” w założonym terminie. Nie w pełni satysfakcjonujący poziom działalności innowacyjnej został uznany przez Komisję Europejską za główną przyczynę słabego wzrostu produktywności unijnej gospodarki, niedostatecznego nie tylko w porównaniu ze Stanami Zjednoczonymi czy Japonią, ale także

¹ „Redis News”, nr 2, Eurostat 2000.

kilkoma innymi krajami pozaeuropejskimi. Problemy te pogłębią się jeszcze bardziej po rozszerzeniu Unii o dziesięć nowych państw członkowskich, w których wspomniane bolączki występują ze znacznie większą ostrością niż w krajach Piętnastki.

Według najnowszych teorii działalności innowacyjnej, określanych ogólnym mianem **modelu systemowego**, choć działalność B+R jest bardzo ważnym i niekwestionowanym źródłem innowacji i wynalazków, innowacje i innowacyjność są jednak zjawiskami i pojęciami znacznie szerszymi i bardziej skomplikowanymi niż tylko zakończone sukcesem wdrożenie wyników prac badawczych, jak to zakładał obowiązujący do niedawna tzw. linearny model innowacji. Innowacje są bowiem rezultatem wielu złożonych interakcji między jednostkami, organizacjami i środowiskiem, w którym te jednostki i organizacje działają², a polityka mająca za zadanie pobudzanie działalności innowacyjnej, by osiągnąć swój cel, powinna wyraźnie wykraczać poza koncentrowanie się wyłącznie na problematyce działalności badawczej.

Podkomitet CEIES ds. Statystyki Innowacji oraz Urząd Statystyczny Unii Europejskiej (Eurostat) we współpracy z Federacją Przemysłu Greckiego (Federation of Greek Industries), zorganizowały w kwietniu 2003 r. w Atenach seminarium zatytułowane „Statystyka innowacji – więcej niż wskaźniki z zakresu działalności badawczo-rozwojowej” (*Innovation Statistics More Than R&D Indicators*). Było ono poświęcone omówieniu i ocenie stanu metodologii badań statystycznych działalności innowacyjnej przedsiębiorstw w kontekście systematycznie zwiększającego się zapotrzebowania na dane z tego zakresu oraz wytyczeniu kierunków działań w tej dziedzinie na najbliższą przyszłość, a uczestniczyli w nim specjaliści zajmujący się problematyką działalności innowacyjnej i badań statystycznych innowacji z krajów członkowskich UE i EFTA oraz z państw kandydujących do członkostwa w Unii (Polski, Estonii, Litwy, Łotwy, Słowenii, Węgier oraz Cypru), a także przedstawiciele Komisji Europejskiej i Sekretariatu OECD. Według opinii dyrektora Dyrektoriatu A w Eurostacie, Pedro Díaz Muñoza, seminarium zgromadziło większość najwybitniejszych w skali światowej specjalistów w zakresie problematyki badań statystycznych innowacji. Badania statystyczne innowacji to bowiem specjalność przede wszystkim europejska, a kraje pozaeuropejskie, ze Stanami Zjednoczonymi włącznie, wdrażając badania z tego zakresu na razie nie wnoszą jeszcze nic istotnego, lecz korzystają jedynie z przemysłu i doświadczeń ekspertów europejskich.

Podczas seminarium odbyło się siedem sesji plenarnych: sesja otwierająca obrady, pięć sesji merytorycznych oraz sesja zamykająca obrady, poświęcona ich szczegółowemu podsumowaniu, którego dokonała Karen Siune, przewodnicząca Podkomitetu CEIES ds. Statystyki Innowacji.

Przewodniczącymi oraz prelegentami podczas poszczególnych sesji byli wybitni specjaliści z zakresu problematyki innowacji, reprezentujący urzędy (instytuty) statystyczne oraz instytucje naukowo-badawcze z różnych krajów europejskich.

Tematyka wspomnianych wyżej sesji merytorycznych obejmowała następujące zagadnienia:

- pojęcia z zakresu innowacji i działalności innowacyjnej;
- zapotrzebowanie użytkowników danych na różnorodne wskaźniki z zakresu działalności innowacyjnej,
- wnioski z realizacji trzeciej rundy międzynarodowego programu badawczego UE i EFTA – *Community Innovation Survey* (CIS-3);

² Por. *Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions – „Innovation Policy: Updating the Union's Approach in the Context of the Lisbon Strategy”*.

- projektowanie nowych wskaźników z zakresu działalności innowacyjnej;
- przyszłość statystyki działalności innowacyjnej.

Seminarium było kolejnym z zaplanowanej serii spotkań poświęconych dyskusji nad dalszym rozwojem statystyki innowacji, która obecnie, po przeprowadzeniu w krajach UE i EFTA badań trzeciej rundy programu CIS-3, znalazła się w punkcie zwrotnym, wymagającym nowych koncepcji, przemysłów i ustaleń o charakterze teoretycznym, metodologicznym i organizacyjnym. Dyskusja ta została rozpoczęta w 2002 r. na posiedzeniu grupy Grupy Ekspertów OECD do spraw Wskaźników Naukowo-Technicznych (Group of National Experts on Science and Technology Indicators – NESTI), a następnie była kontynuowana na specjalnym seminarium zorganizowanym przez Sekretariat OECD w Paryżu na początku marca 2003 r. (OECD/Eurostat Workshop on the Oslo Manual Revision).

Ostatecznym celem tej debaty jest opracowanie nowej, trzeciej już wersji międzynarodowego *Podręcznika Oslo*³, zwanego „biblią statystyki innowacji”, a także zaprojektowanie kolejnej, czwartej już wersji międzynarodowego standardowego kwestionariusza (zwanego w skrócie kwestionariuszem CIS), służącego do badań statystycznych innowacji pod egidą Eurostatu w krajach UE i EFTA, w ramach wspomnianego międzynarodowego programu badawczego *Community Innovation Survey* (będzie to kwestionariusz CIS-4).

Planuje się, że projekt nowej wersji *Podręcznika Oslo* powinien być gotowy w 2004 r., kiedy to zostanie przedstawiony do akceptacji grupie NESTI na jej kolejnym posiedzeniu. Jeżeli natomiast chodzi o przygotowanie projektu kwestionariusza CIS-4, przedstawiciel Sekretariatu OECD, Dominique Guellec, wyraził opinię, że obecnie jest jeszcze zbyt wcześnie na podjęcie tego zadania. Przedtem należy bowiem dokonać poważnej, kompleksowej ewaluacji badań przeprowadzonych na podstawie kwestionariusza CIS-3 w ramach III rundy programu CIS. Według jednego z prelegentów, Petera Martensena z Duńskiego Instytutu Studiów Badawczych w zakresie Działalności B+R i Polityki Naukowej, wyniki badań III rundy CIS, w przypadku większości uczestniczących w niej krajów, są nie w pełni zadowalające pod względem jakości uzyskanych danych.

Gwoli sprawiedliwości należy wszakże dodać, iż według tzw. Innobarometru (specjalnego badania przeprowadzonego ostatnio w ramach Eurobarometru) większość użytkowników danych, korzystających z wyników badań prowadzonych w ramach kolejnych rund programu CIS, bardzo je chwali, podobnie zresztą jak i całą koncepcję programu.

Uczestnicy seminarium zgodnie uznali, że jednym z najważniejszych problemów stojących obecnie przed teoretykami i praktykami zajmującymi się problematyką badań statystycznych innowacji jest **opracowanie nowej koncepcji statystyki innowacji**, lepiej niż dotychczasowa odzwierciedlającej skomplikowany i stale zmieniający się przedmiot jej badań. Ponadto ważne jest rozwinięcie oraz udoskonalenie stosowanego dotąd aparatu pojęciowego. Przede wszystkim należy odejść od dotychczasowego „biało-czarnego” (innowatorzy i nieinnowatorzy) obrazu, będącego zniekształceniem (czy wręcz, jak to określił – chyba jednak przesadnie i nie do końca sprawiedliwie – jeden z dyskutantów, karykaturą rzeczywistości) i w miejsce ujęcia zero-jedynkowego wprowadzić skalę innowacyjności, obejmującą peł-

³ *Oslo Manual* to międzynarodowy podręcznik metodologiczny z zakresu badań statystycznych innowacji, trzeci, w sensie chronologicznym, we wspomnianej serii podręczników zwanej *Frascati Family Manuals*. Jego pełny tytuł brzmi: *Oslo Manual – Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data* (Podręcznik Oslo – proponowane zalecenia dotyczące zbierania i interpretowania danych z zakresu innowacji technicznych). Pierwsze wydanie, z 1992 r., zostało opracowane wspólnie przez OECD i Nordycki Fundusz Przemysłu (Nordisk Industrifond, Oslo), drugie wydanie, z 1997 r., powstało w wyniku współpracy OECD i Eurostatu.

ne spektrum (kontinuum) zmian, jakie mogą wprowadzać i *de facto* wprowadzają przedsiębiorstwa w celu poprawy swojej produktywności i konkurencyjności. Aspekt technologiczny, na którym były skoncentrowane dotychczasowe badania, to bowiem tylko jedna z wielu możliwych charakterystyk innowacji, ale nie jedyna. Nieuwzględnianie w badaniach innowacji określanych ogólnie jako nietechnologiczne (NTI – *non-technological innovation*, w przeciwstawieniu do innowacji technologicznych: TPP – *technological product and process innovation*) zaburza obraz innowacyjności zwłaszcza w sektorze usług, w którym tego typu innowacje odgrywają bardzo istotną rolę.

Nikt z dyskutantów nie krył jednak, że opracowanie poprawnej, w pełni zadowalającej definicji innowacji nietechnologicznych może się okazać bardzo trudnym zadaniem. Podkreślano także, iż wiele zdarzeń czy działań o charakterze innowacyjnym, mających miejsce w przedsiębiorstwach, sytuuje się w rzeczywistości na granicy pomiędzy innowacjami określanymi umownie przez badaczy jako techniczne (technologiczne) i innowacjami określanymi jako nietechnologiczne. Ponadto oba te rodzaje innowacji mają na ogół charakter komplementarny, co stwarza dodatkową trudność przy opracowywaniu ich definicji i projektowaniu metod ich „pomiaru”.

Warto zwrócić uwagę, że w cytowanym już dokumencie Komisji Europejskiej⁴ zaproponowano ujęcie w nowej definicji innowacji – poza wyodrębnianymi dotychczas ich rodzajami (tzn. innowacjami technicznymi, organizacyjnymi itd. – również innowacji nazwanych prezentacyjnymi (*presentational innovation*), który to termin używany jest od pewnego czasu na oznaczenie innowacji w zakresie wzornictwa, projektowania i marketingu. Jest to dość istotne *novum*, ponieważ dotychczas tego rodzaju zmiany, w tym zwłaszcza w zakresie wzornictwa (*pure design*), w odróżnieniu od tzw. projektowania przemysłowego (*industrial design*) nie były w żaden sposób ujmowane w prowadzonych badaniach statystycznych i analizach; wręcz przeciwnie, podawano je jako przykłady zmian, których badania innowacji nie powinny obejmować.

Już ten krótki zarys problematyki poruszanej podczas omawianego seminarium wskazuje, jak trudne zadania stoją obecnie przed statystykami-praktykami, którzy będą musieli te nowe, opracowywane przez teoretyków koncepcje, opisujące coraz bardziej złożoną i dynamiczną rzeczywistość, ujmować w karby badań statystycznych, mających przecież z natury rzeczy (tj. z przyczyn obiektywnych) wiele, dobrze nam wszystkim znanych, wad i ograniczeń. Dlatego uznano, że w przyszłości, by uzyskać pełny, wielowymiarowy obraz działalności innowacyjnej przedsiębiorstw w różnych działach gospodarki, trzeba będzie w większym niż dotychczas stopniu stosować różne uzupełniające – w stosunku do badań typu CIS – narzędzia badawcze, takie jak studia przypadku (*case studies*) czy specjalne krótkie badania tematyczne (tzw. *ad hoc surveys*), a także dodatkowe studia i analizy prowadzone na podstawie danych (materiałów empirycznych) pochodzących z różnych źródeł. Jak ujęła ten aspekt przewodnicząca Podkomitetu CEIES ds. Statystyki Innowacji Karen Siune: „statystyka innowacji to – w świetle współczesnych teorii innowacji – więcej niż wskaźniki z zakresu działalności B+R, ale z drugiej strony statystyka innowacji to również więcej niż badania typu CIS”.

Badania typu CIS (*Community Innovation Survey*), prowadzone od początku lat dziewięćdziesiątych pod egidą Eurostatu w krajach UE i EFTA, są obecnie głównym źródłem informacji na temat działalności innowacyjnej przedsiębiorstw zachodnioeuropejskich w róż-

⁴ *Communication...*, op. cit.

nych działach gospodarki. Badania te są prowadzone w mniej więcej czteroletnim cyklu na podstawie wspólnego, tzw. zharmonizowanego kwestionariusza UE/OECD, opracowanego przez ekspertów Eurostatu i OECD.

Jedynie w niewielu krajach badania te prowadzone są z częstotliwością większą niż co cztery lata. Jako przykład takiego kraju mogą posłużyć Niemcy – kraj mający długą tradycję i bogate doświadczenia w zakresie badań statystycznych innowacji, należący wraz z państwami skandynawskimi do grupy prekursorów w tej dziedzinie. Inaczej niż w pozostałych krajach UE i EFTA, w których badania prowadzone są na ogół przez urzędy centralne bądź krajowe instytucje statystyczne, w Niemczech badania statystyczne innowacji prowadzone są przez prywatną instytucję naukowo-badawczą ZEW (Europejskie Centrum Badań Ekonomicznych), na zamówienie i w imieniu Federalnego Ministerstwa Oświaty i Badań Naukowych (BMBF), odpowiedzialnego za całokształt badań statystycznych z zakresu nauki i techniki. Niemieckie badania innowacji, tzw. *Mannheimer Innovation Panel* (ZEW mieści się w Mannheim), prowadzone są corocznie: w latach nieparzystych jest to badanie pełne, a w latach parzystych – skrócone.

Z kolei Norwegia prowadzi od kilku lat eksperyment polegający na połączeniu badania działalności B+R i badania innowacji w sektorze przedsiębiorstw w jedno, wspólne badanie, prowadzone co dwa lata. Z jednej strony eksperyment ten jest traktowany jako sposób na zwiększenie częstotliwości pozyskiwania danych dotyczących działalności innowacyjnej, na które zapotrzebowanie z każdym rokiem wzrasta, z drugiej zaś – jako próba sprawdzenia, jak może funkcjonować w praktyce tego rodzaju rozwiązanie, proponowane już od jakiegoś czasu przez niektórych specjalistów jako przyszłość statystyki działalności B+R i statystyki innowacji.

Drugim oprócz programu CIS źródłem informacji na temat działalności innowacyjnej przedsiębiorstw zachodnioeuropejskich, opartym zresztą w dość istotnej części na danych pochodzących z badań tego programu, jest przedsięwzięcie wdrożone ostatnio przez Komisję Europejską w ramach realizacji projektu *DG Enterprise's Trend Chart Project*, zwane w skrócie EIS, czyli ***The European Innovation Scoreboard*** (co można przetłumaczyć jako: europejska tablica wyników w dziedzinie innowacji). Jest to jeden z kilku „zbiorów wskaźników” opracowanych ostatnio przez Komisję Europejską w celu zaspokojenia specyficznych potrzeb unijnej polityki gospodarczej i naukowo-technicznej. EIS obejmuje ogółem 17 wskaźników opisujących efektywność innowacyjną (*innovation performance*) gospodarek krajów członkowskich. Wskaźniki te dotyczą takich zagadnień jak: zasoby ludzkie dla nauki i techniki, edukacja, nakłady na działalność B+R, patenty, nakłady na działalność innowacyjną oraz efekty tej działalności mierzone wartością sprzedaży wyrobów nowych i zmodernizowanych, współpraca w zakresie działalności innowacyjnej, nakłady inwestycyjne na technologie informacyjne i telekomunikacyjne, dostęp do Internetu itp. Na podstawie wskaźników pochodzących z systemu EIS Komisja Europejska opracowuje tzw. złożony wskaźnik innowacyjności (*composite innovation index*), służący do oceny efektywności innowacyjnej poszczególnych państw członkowskich.

Podsumowując część obrad poświęconą przyszłości statystyki innowacji, uczestnicy seminarium stwierdzili, że badanie typu CIS powinno stać się stałym standardowym badaniem prowadzonym z częstotliwością większą niż co cztery lata, tak jak to było dotychczas, ze względu na stale wzrastające zapotrzebowanie na dane z tego zakresu. Uznano, że obecnie najbardziej realistyczne jest prowadzenie tego badania w cyklu dwuletnim. Taką częstotliwość zakłada też projekt aktu prawnego Komisji Europejskiej dotyczącego statystyki nauki,

techniki i innowacji. Według tego projektu pełne badania typu CIS (tzn. prowadzone na podstawie kwestionariusza obejmującego cały zakres przedmiotowy zagadnienia), byłyby realizowane na przemian z badaniem skróconym, obejmującym podstawowe zmienne, takie jak np. koszty innowacji, wartość sprzedaży produktów innowacyjnych (czyli efekty, wpływ innowacji) czy też udział przedsiębiorstw innowacyjnych (tzn. takich, które pomyślnie wdrożyły innowacje w badanym okresie). Kwestia zakresu przedmiotowego badania skróconego jest wciąż jeszcze otwarta i będzie tematem dalszych dyskusji na kolejnych spotkaniach poświęconych rozwojowi statystyki innowacji.

Sprawą otwartą pozostaje również problem metody prowadzenia badania typu CIS, tzn. to, czy ma ono być prowadzone jako samodzielne, oddzielne badanie, tak jak to było praktykowane dotychczas, czy metodą norweską, tzn. w połączeniu z badaniem działalności B+R, czy może też metodą włoską: włoski Narodowy Instytut Statystyki (Istituto Nazionale di Statistica – ISTAT) przeprowadził ostatnio, na razie tytułem eksperymentu, badanie innowacji typu CIS jako element statystyki przedsiębiorstw, a konkretnie badania określanego jako *Multipurpose Business Survey* (MBS), co można przetłumaczyć jako „wielozadaniowe” badanie przedsiębiorstw.

Jak to ujął Pedro Díaz Muñoz, przedstawiciel Komisji Europejskiej, dyrektor Dyrektoriatu A w Eurostatie, w swoim wystąpieniu programowym „wypunktującym” główne problemy do rozwiązania i zagadnienia do dyskusji, zatytułowanym *Innowacje jako kluczowy czynnik sukcesu ekonomicznego za dziesięć lat, w roku 2013*, badania innowacji powinny być prowadzone we wszystkich państwach członkowskich w trybie rocznym, stanowiąc dobrze ugruntowaną część narodowej i międzynarodowej (w skali UE i EFTA) statystyki przedsiębiorstw. Eurostat spodziewa się, że za dziesięć lat wyniki tych badań, w postaci mikrodanych, będą transmitowane do baz danych Unii Europejskiej przez wszystkie państwa członkowskie w ciągu dziewięciu miesięcy od zakończenia roku sprawozdawczego.

Według opinii Eurostatu anonimowe mikrodane powinny być w przyszłości przekazywane również instytucjom badawczym, które na ich podstawie będą przygotowywać profesjonalne ekspertyzy i analizy, wyjaśniające w sposób pogłębiony wpływ innowacji na efektywność ekonomiczną na poziomach mikro, mezo i makro. Eksperci Eurostatu uważają, że będzie to najlepszy sposób na zaspokojenie systematycznie zwiększającego się zapotrzebowania na tego typu analizy ze strony coraz szerszego kręgu odbiorców, w tym decydentów zajmujących się formułowaniem zasad polityki naukowo-technicznej.

W trakcie seminarium, jako reprezentantka GUS, przedstawiłam informację na temat stanu prowadzonych przez GUS badań działalności innowacyjnej przedsiębiorstw. Zwróciłam uwagę na wyróżniającą Polskę spośród innych krajów Europy Środkowej i Wschodniej długą tradycję badań działalności innowacyjnej oraz przedstawiłam priorytety badawcze w tej dziedzinie (podstawowe zmienne według definicji GUS), ustalone w wyniku długoletniej współpracy i konsultacji z użytkownikami danych.

To duże doświadczenie umożliwia, a nawet niejako obliuguje GUS do aktywnego udziału w pracach nad przyszłym kształtem statystyki innowacji, prowadzonych obecnie na arenie międzynarodowej (na co zwrócił uwagę prof. Werner Meissner z Uniwersytetu Goethego we Frankfurcie nad Menem, pełniący funkcję przewodniczącego jednej z sesji).

Uczestnikom obrad został przedstawiony dokument *Innovation Activities in Polish Economy in the Recent Period – Main Results from the GUS Innovation Surveys* zawierający

prezentację polskiego systemu monitorowania działalności innowacyjnej przedsiębiorstw oraz wyniki ostatnich badań GUS z tego zakresu przeprowadzonych na podstawie kwestionariusza CIS-2 i wybranych pozycji kwestionariusza CIS-3. Dokument ten spotkał się z dużym zainteresowaniem uczestników omawianego seminarium.

Obecnie, zgodnie z *Programem badań statystycznych statystyki publicznej* i przyjętym, podobnie jak w programie CIS, czteroletnim cyklem, GUS przygotowuje się do przeprowadzenia na początku 2004 r. badania innowacji w sektorze usług na podstawie kwestionariusza CIS-3. Będzie to już drugie w Polsce kompleksowe badanie innowacji w tym sektorze. Pierwsze badanie działalności innowacyjnej przedsiębiorstw w sektorze usług zostało przeprowadzone przez GUS w 2000 r. i dotyczyło lat 1997–1999⁵. Badanie, które będzie przeprowadzone w 2004 r., dotyczyć będzie okresu 2001–2003 (będzie to badanie na formularzu PNT-02/u *Sprawozdanie o innowacjach w sektorze usług w latach 2001–2003*).

Działalność OECD w zakresie statystyki nauki i techniki

Prace Grupy Ekspertów Krajowych OECD ds. Wskaźników Naukowo-Technicznych (NESTI)

Grupa Ekspertów Krajowych OECD ds. Wskaźników Naukowo-Technicznych (Group of National Experts on Science and Technology Indicators, skrót francuski – GENIST), powołana we wrześniu 1962 r., jest ciałem doradczym Komitetu OECD ds. Polityki Naukowej i Technicznej. Celem jej działalności jest monitorowanie, nadzorowanie i doradzanie w dziedzinie prac statystycznych podejmowanych na rzecz Komitetu ds. Polityki Naukowej i Technicznej, z uwzględnieniem priorytetów ustalanych przez Komitet, w tym zwłaszcza stałe rozwijanie oraz doskonalenie metodologii badań statystycznych w zakresie nauki i techniki, umożliwiającej zbieranie porównywalnych międzynarodowo danych.

Grupa NESTI jest głównym światowym twórcą metodologii statystyki nauki i techniki, skodyfikowanej w serii opracowanych pod jej egidą międzynarodowych podręczników metodologicznych zwanych potocznie *Frascati Family Manuals* (oficjalna nazwa serii brzmi: *The Measurement of Scientific and Technological Activities*). Pełni ona też rolę swego rodzaju agencji informacyjnej, za której pośrednictwem kraje członkowskie mogą wymieniać doświadczenia i informacje na temat metodyki badań statystycznych z zakresu nauki i techniki oraz sposobów konstruowania, analizowania i prezentacji wskaźników naukowo-technicznych.

W skład Grupy NESTI wchodzi eksperci z państw członkowskich OECD, reprezentujący zarówno producentów, jak i użytkowników danych (w przypadku Polski tych ostatnich reprezentują na ogół przedstawiciele obecnego Ministerstwa Nauki i Informatyzacji, w przeszłości Urzędu Komitetu Badań Naukowych), a także, w charakterze obserwatorów, delegaci z krajów współpracujących z OECD: Rosji, Izraela i od 1999 r. Republiki Południowej Afryki. W spotkaniach i pracach Grupy NESTI biorą również udział przedstawiciele organizacji i instytucji międzynarodowych, takich jak, UNESCO, Komisja Europejska i Eurostat oraz Eu-

⁵ Por. *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w sektorze usług w latach 1997–1999*, Informacje i opracowania statystyczne, GUS, Warszawa 2001.

ropejski Urząd Patentowy, a także od 2000 r. Iberoamerykańska Sieć Wskaźników Naukowych i Technicznych (RICYT).

Posiedzenia Grupy NESTI odbywają się na ogół raz do roku. Pod egidą i przy współpracy Grupy organizowane są ponadto specjalistyczne seminaria i konferencje poświęcone wybranym zagadnieniom z dziedziny statystyki nauki i techniki. Bezpośrednio przed posiedzeniem Grupy, 2 czerwca 2003 r., odbyły się dwa seminaria poświęcone pracom nad klasyfikacją dziedzin nauk i rewizji *Podręcznika Oslo*.

Seminarium Grupy NESTI poświęcone pracom nad przygotowaniem klasyfikacji dziedzin nauk

Głównym celem seminarium było ustalenie dalszego toku prac nad klasyfikacją dziedzin nauk (FOS) oraz uzgodnienie podstawowych zasad, na jakich klasyfikacja ta powinna się opierać.

Prace te są prowadzone przez niewielki zespół osób, powołany w 2002 r. podczas posiedzenia Grupy NESTI. Zespół składa się z ekspertów z Australii, Holandii, Norwegii i Portugalii oraz z Eurostatu i UNESCO.

W ramach tych prac w marcu 2003 r. Sekretariat OECD przeprowadził specjalne badanie, którego celem było zebranie informacji na temat klasyfikacji dziedzin nauk funkcjonujących w państwach członkowskich oraz poglądów przedstawicieli poszczególnych krajów w kwestii podstawowych zasad, na jakich powinna się opierać nowa międzynarodowa klasyfikacja. W badaniu tym brał również udział Wydział Nauki i Techniki GUS.

Opracowanie klasyfikacji dziedzin nauk, spełniającej rozmaite wymagania i służącej różnorakim celom, jest – zwłaszcza obecnie, w dobie dynamicznego rozwoju nauki, powstawania dziedzin multidyscyplinarnych i interdyscyplinarnych oraz wyłaniania się zupełnie nowych, nie istniejących dotychczas dziedzin (tzw. *emerging fields*) – bardzo żmudnym i trudnym zadaniem, o czym może świadczyć chociażby fakt, że nie udało się jeszcze, mimo podejmowanych prób, takiej klasyfikacji opracować (pewne konkretne, godne uwagi rezultaty w tej dziedzinie osiągnęła dotychczas jedynie Australia, która już od jakiegoś czasu prowadziła prace z tego zakresu). Obecnie na forum międzynarodowym obowiązuje dość skrótowa, niezbyt rozbudowana i nie odpowiadająca potrzebom chwili klasyfikacja zamieszczona w *Podręczniku Frascati*⁶.

W wyniku dyskusji prowadzonych podczas omawianego seminarium, uczestniczący w nim eksperci przyjęli następujące ustalenia dotyczące kształtu, charakteru i zastosowania przygotowywanej nowej międzynarodowej klasyfikacji dziedzin nauk, które zostały następnie zaaprobowane przez NESTI podczas jej sesji plenarnej w dniu 3 czerwca 2003 r.:

- Stopień szczegółowości klasyfikacji – uznano, że nowa klasyfikacja powinna być dwu- lub trzycyfrowa (dotychczas istniejąca klasyfikacja zamieszczona w *Podręczniku Frascati* jest dwucyfrowa).
- Stosowanie klasyfikacji – klasyfikacja powinna być stosowana w sposób ścisły we wszystkich krajach członkowskich na poziomie jednocyfrowym, przy dopuszczeniu pewnej elastyczności stosowania na poziomach niższych (dwu- i trzycyfrowym).
- Podmioty, w odniesieniu do których należało będzie stosować klasyfikację – ustalono, że klasyfikacja powinna być stosowana przede wszystkim do uzyskiwania danych we-

⁶ Por. *Frascati Manual 2002 – Fields of Science and Technology*, OECD, Paris, tabl. 3.2, s. 67.

dług dziedzin nauk na poziomie instytucjonalnym, a w przypadku projektów badawczych – w sytuacjach, gdy jest to możliwe.

- Sektory instytucjonalne, w których klasyfikacja powinna być stosowana – ustalono, że klasyfikacja powinna być stosowana we wszystkich sektorach instytucjonalnych, tzn. przede wszystkim, tak jak to było dotychczas, w sektorach: szkolnictwa wyższego, rządowym i prywatnych instytucji niedochodowych, ale także w sektorze przedsiębiorstw.
- Zmienne, które powinny być badane według dziedzin nauk na podstawie klasyfikacji – przyjęto, że będą to dwie zmienne: 1) zatrudnienie w działalności B+R (mierzone w ekwiwalentach pełnego czasu pracy i/lub w osobach), 2) nakłady na działalność B+R (ogółem i/lub nakłady bieżące: należy także rozważyć możliwość zbierania danych dotyczących nakładów na działalność B+R według źródeł finansowania w dodatkowym podziale według dziedzin nauk).
- Sposób traktowania dziedzin multidyscyplinarnych oraz dziedzin nowych, tzw. wyłaniających się (*emerging fields*) – zaproponowano tworzenie specjalnych kategorii na odpowiednio niskim poziomie szczegółowości, które pozwoliłyby na rekonstrukcję (poprzez agregację) dziedzin multidyscyplinarnych i „wyłaniających się”.
- Powiązania z innymi klasyfikacjami międzynarodowymi – ustalono, że klasyfikacja powinna być powiązana w jak największym stopniu z innymi międzynarodowymi klasyfikacjami dotyczącymi wykształcenia, w tym zwłaszcza z Międzynarodową Standardową Klasyfikacją Wykształcenia (*International Standard Classification for Education – ISCED*), a także, w miarę możliwości, z klasyfikacjami stosowanymi w badaniach działalności B+R według celów społeczno-ekonomicznych, tzw. klasyfikacjami SEO (*Classifications of Socio-Economic Objectives*), których najważniejszym przykładem jest stosowana przez Eurostat klasyfikacja NABS (*Nomenclature for the Analysis and Comparison of Scientific Programmes and Budgets – Nomenklatura do Analizy i Porównań Programów i Budżetów Naukowych*). Przyjęto, że prace nad nową klasyfikacją powinny być ściśle powiązane z rozpoczynanymi właśnie przez Eurostat pracami nad rewizją klasyfikacji NABS.

Zgodnie z przyjętym harmonogramem Zespół ds. Klasyfikacji Dziedzin Nauk przygotowuje projekt nowej klasyfikacji do kwietnia 2004 r. Projekt ten będzie następnie przedmiotem dyskusji wśród członków Grupy NESTI, w wyniku której, po uwzględnieniu zgłoszonych uwag, zostanie przygotowana jego ostateczna wersja, przedłożona do zaakceptowania Grupie NESTI na jej posiedzeniu w 2004 r.

Rewizja Podręcznika Oslo

Rewizja *Oslo Manual* jest obecnie jednym z najważniejszych przedsięwzięć w ramach prowadzonych na arenie międzynarodowej prac nad rozwojem metodologii statystyki nauki i techniki. Zagadnieniu temu było poświęcone seminarium oraz jedna z sesji plenarnych posiedzenia NESTI.

Metodologia zawarta w *Oslo Manual*, zwana popularnie *metodologią Oslo*, stanowi powszechnie przyjęty międzynarodowy standard w zakresie badań statystycznych innowacji technicznych w przemyśle oraz w sektorze usług rynkowych. Zaleca ona przede wszystkim tzw. podejście podmiotowe, w którym obiektem badań jest działalność innowacyjna i zachowania innowacyjne przedsiębiorstwa jako całości – tzw. dynamo innowacyjne, czyli kom-

pleks czynników kształtujących działalność innowacyjną na poziomie przedsiębiorstwa (inne podejście to zliczanie poszczególnych innowacji wprowadzonych na rynek).

Na podstawie *metodologii Oslo* prowadzone są obecnie badania innowacji nie tylko w państwach członkowskich OECD i Unii Europejskiej, ale także w coraz większej liczbie krajów spoza tych organizacji, by wymienić chociażby Chiny, Rosję czy Malezję. W krajach Ameryki Łacińskiej badania innowacji są prowadzone na podstawie zmodyfikowanej, przystosowanej do miejscowych warunków, wersji *Podręcznika Oslo*, zwanej *Bogota Manual*.

Zalecenia zawarte w *Podręczniku Oslo* stanowią również podstawę metodyczną badań prowadzonych od początku lat dziewięćdziesiątych pod egidą Eurostatu w krajach UE i EFTA w ramach międzynarodowego projektu badawczego *Community Innovation Survey* (CIS), stanowiącego obecnie główne źródło informacji na temat działalności innowacyjnej przedsiębiorstw zachodnioeuropejskich.

Nieoficjalne prace nad rewizją *Podręcznika Oslo* zostały rozpoczęte podczas posiedzenia Grupy NESTI w 2003 r. Prace te były początkowo prowadzone przez dwa niewielkie zespoły robocze, powołane wspólnie przez Sekretariat OECD i Eurostat, i dotyczyły przede wszystkim dwóch następujących obszarów tematycznych:

- definicje oraz podstawowe zmienne z zakresu statystyki innowacji;
- rozwój metodyki badań statystycznych innowacji, w tym przeanalizowanie możliwości częstszego niż dotychczas zbierania danych dotyczących podstawowych zmiennych zdefiniowanych w ramach prac pierwszego obszaru tematycznego.

Pierwszy etap prac wymienionych wyżej zespołów został podsumowany na seminarium zorganizowanym wspólnie przez OECD i Eurostat w Paryżu w marcu 2003 r. (wspomniano o nim wyżej).

Podczas seminarium dotyczącego rewizji *Podręcznika Oslo* (czerwiec 2003 r.) omawiano przede wszystkim zagadnienia o charakterze merytorycznym, natomiast opisaną wyżej sesję podczas plenarnego posiedzenia NESTI poświęcono głównie na dokonanie ustaleń o charakterze organizacyjnym, dotyczących sposobu, w jaki prowadzone będą prace i ich harmonogramu.

W efekcie powstał plan działania na rok 2004, nazwany „mapą drogową”, który przewiduje, że projekt nowej wersji *Podręcznika Oslo* zostanie przedstawiony Grupie NESTI do akceptacji pod koniec czerwca 2004 r.

Niektórzy uczestnicy spotkania uważali, że plan ten jest bardzo napięty i raczej mało realistyczny. Mimo tych obaw i sceptycyzmu „mapa drogowa” wytyczająca kierunek prac nad rewizją *Oslo Manual* została ostatecznie zaakceptowana i przyjęta do realizacji. Zakłada ona, że zostaną zorganizowane dwa spotkania poświęcone omówieniu i podsumowaniu kolejnych etapów prac, a mianowicie: w Luksemburgu, przed posiedzeniem Grupy Roboczej Europejskiego Obszaru Gospodarczego ds. Statystyki Nauki, Techniki i Innowacji, oraz w Oslo, w celu przygotowania ostatecznej wersji projektu trzeciej, zrewidowanej edycji *Podręcznika Oslo*.

Prace nad rewizją *Podręcznika Oslo* będą prowadzone przez specjalny zespół ekspertów, (tzw. Oslo Core Group), składający się z przedstawicieli Kanady, Francji, Włoch, Japonii, Holandii, Niemiec i Norwegii oraz Sekretariatu OECD i Eurostatu. Główną rolę będą w nim pełnić tradycyjnie już przedstawiciele Norwegii.

Ekspersi Oslo Core Group będą pracować w niewielkich podzespołach, z których każdy będzie się zajmował jednym z siedmiu wymienionych niżej tematów, ujętych w dwie zbiorcze grupy tematyczne:

1. Zagadnienia merytoryczne:

- definicje;
- efekty działalności innowacyjnej, w tym opracowanie metod pomiaru efektów wdrażania innowacji;
- nakłady na działalność innowacyjną;
- współpraca w zakresie działalności innowacyjnej, źródła innowacji, systemowa natura procesów opracowywania i wprowadzania innowacji.

2. Zagadnienia statystyczne (metodologiczne):

- zapotrzebowanie na dane z zakresu działalności innowacyjnej zgłaszane przez użytkowników danych, metody zbierania danych i ocena oraz poprawa ich jakości;
- jednostki statystyczne (zakład, przedsiębiorstwo, grupa);
- badania panelowe.

Po wystąpieniu przedstawicielki GUS, poświęconemu systemowi badań statystycznych działalności innowacyjnej prowadzonych przez GUS, przewodniczący obrad, Fred Gault, stwierdził, że Polska powinna włączyć się do prac w podzespolu zajmującym się metodami zbierania danych.

Specjalny status wśród wymienionych podzespołów tematycznych będzie miał podzespół zajmujący się opracowaniem nowych definicji z zakresu statystyki innowacji. Wyznaczy on zakres tematyczny nowego podręcznika, a co za tym idzie – zakres przedmiotowy przyszłych badań statystycznych działalności innowacyjnej. Jednym z głównych zadań tego zespołu będzie podjęcie ostatecznej decyzji w kwestii włączenia w zakres badań statystycznych działalności innowacyjnej tzw. innowacji nietechnologicznych, tzn. innowacji o charakterze przede wszystkim organizacyjnym i menedżerskim, a także innych twórczych udoskonaleń nie będących innowacjami według dotychczas obowiązującej definicji (np. zmiany o charakterze estetycznym dotyczący wyglądu produkowanych wyrobów). Zaakceptowanie propozycji rozszerzenia zakresu przedmiotowego badań statystycznych działalności innowacyjnej – co według wszelkiego prawdopodobieństwa nastąpi jako naturalna konsekwencja rozwoju zarówno badanej rzeczywistości, jak i samych badań – będzie oznaczało konieczność przygotowania i przetestowania precyzyjnych definicji nowych rodzajów innowacji oraz opracowania tzw. skali działalności innowacyjnej, obejmującej pełne spektrum różnorodnych zmian (kontinuum) wprowadzanych przez współczesne przedsiębiorstwa w celu poprawy ich konkurencyjności i produktywności.

Zgodnie z przyjętymi założeniami prace nad rewizją *Podręcznika Oslo* będą ściśle skoordynowane z prowadzonymi przez Eurostat pracami nad przygotowaniem kolejnej, czwartej już rundy badań programu *Community Innovation Survey*.

Posiedzenie Grupy NESTI w 2003 roku

Posiedzenie Grupy NESTI rozpoczęło się, od wyboru członków Biura NESTI oraz jej przewodniczącego, którym po raz kolejny został przedstawiciel Kanady, Fred Gault ze Statistics Canada. Omawiając to posiedzenie, nie sposób nie wspomnieć oświadczenia Sekretariatu OECD (*Statement by the Secretariat*), tradycyjnie rozpoczynającego merytoryczną część obrad. Było ono poświęcone głównie zmianom organizacyjnym, jakie czekają w najbliższym czasie OECD i jej Sekretariat. Zastępca szefa Dyrekcji ds. Nauki, Techniki i Przemysłu (DSTI), John Dryden, omówił tzw. projekt Nicholsona, czyli dyskutowaną aktualnie na forum OECD propozycję zreformowania tej organizacji, polegającą przede wszystkim na połączeniu istnie-

jących komitetów, czyli jednostek o charakterze politycznym i decyzyjnym, za których pośrednictwem OECD funkcjonuje, w jednostki znacznie większe – swego rodzaju superkomitety. Celem tej reformy ma być przede wszystkim zwiększenie efektywności działania OECD i jej agend, choć na razie pojawia się jeszcze sporo wątpliwości, czy zaproponowana komasacja jest rzeczywiście najlepszym środkiem prowadzącym do tego celu.

Według tej propozycji NESTI miałyby być w przyszłości jedną z dwóch podgrup supergrupy o nazwie Working Party on Science & Innovation Policy (Grupa Robocza ds. Polityki Naukowej i Innowacyjnej).

Poza omówionymi wyżej głównymi tematami, tzn. pracami nad klasyfikacją dziedzin nauk oraz rewizją *Oslo Manual*, porządek obrad posiedzenia Grupy NESTI obejmował m.in. następujące zagadnienia:

- **Powiązania pomiędzy statystyką działalności B+R i systemem rachunków narodowych SNA (*R&D and national accounts*).** Jest to drugi, obok klasyfikacji dziedzin nauk, temat podjęty w ramach prac nad rewizją *Podręcznika Frascati*, które, nie zakończyły się wraz z wydaniem w 2002 r. szóstej wersji tego podręcznika, lecz są kontynuowane. Prace nad powiązaniem między statystyką B+R i systemem rachunków narodowych są prowadzone przez specjalny zespół roboczy (SNA and R&D Task Force), współpracujący z nowo powołaną grupą ekspertów zwaną Canberra II Experts Group on Intangible Assets (Grupa ds. Aktywów Niematerialnych), której jednym z najważniejszych zadań jest przeanalizowanie, na podstawie specjalnie w tym celu stworzonej bazy empirycznej, problemu ewentualnej „kapitalizacji” działalności B+R w systemie rachunków narodowych, czyli możliwości włączenia w przyszłości w tym systemie działalności B+R do inwestycji.
- **Postępy w realizacji projektu OECD mającego na celu rozwój międzynarodowej infrastruktury statystycznej z zakresu patentów**, w tym zwłaszcza baz danych i metodologii. W ramach tego projektu opracowywana jest m.in. metodyka obliczania tzw. wskaźników nowej generacji z zakresu statystyki patentów, takich jak np. cytaty patentów czy rodziny patentów; *The OECD Patent Project* realizowany jest przez specjalny zespół roboczy, składający się z przedstawicieli Sekretariatu OECD, Europejskiego Urzędu Patentowego (EPO), Światowej Organizacji Własności Intelektualnej (WIPO), Komisji Europejskiej (DG Research i Eurostat) oraz Narodowej Fundacji Nauki i Urzędu Patentowego Stanów Zjednoczonych.
- **Prace nad rozwojem wskaźników z zakresu zasobów ludzkich dla nauki i techniki.** Dwa najważniejsze tematy z tego zakresu, które Sekretariat OECD zamierza rozwijać w nadchodzącym czasie, we współpracy z krajami członkowskimi i Eurostatem, to:
 - międzynarodowa mobilność osób wysoko wykwalifikowanych (w pracach nad tym tematem planuje się wykorzystanie m.in. wyników narodowych spisów powszechnych, które większość krajów przeprowadziła w latach 1990 i 2000;
 - rozwój porównywalnych międzynarodowo statystycznych badań karier zawodowych osób ze stopniami naukowymi doktora (Sekretariat OECD planuje zorganizowanie specjalnej konferencji poświęconej podsumowaniu już wykonanych prac dotyczących harmonizacji „badań doktorów” w skali międzynarodowej; podczas tej konferencji zostanie wyłoniony niewielki zespół roboczy, który będzie kontynuował ten temat jako zyskujący systematycznie na ważności element problematyki zasobów ludzkich w nauce i technice).
- **Bazy danych** – Sekretariat OECD omówił postęp prac nad przygotowywaną od 2002 r., we współpracy z krajami członkowskimi, specjalną nową metabazą zawierającą infor-

macje na temat szczegółowej metodyki badań środków asygnowanych przez rząd na działalność B+R (GBAORD) według celów społeczno-ekonomicznych w poszczególnych krajach należących do organizacji; będzie to, dostępna publicznie za pośrednictwem NESTI-NET, metabaza analogiczna do funkcjonującej już metabazy *R&D Sources & Methods (S&M) Database*, zawierającej informacje dotyczące szczegółowej metodyki badań działalności B+R w poszczególnych krajach, w tym metodyki badania działalności B+R prowadzonego przez GUS na formularzach PNT-01 i PNT-01/s. W Polsce badanie środków asygnowanych przez rząd na działalność B+R według celów społeczno-ekonomicznych, leżące – ze względu na specyfikę finansowania nauki przez budżet państwa – w gestii Ministerstwa Nauki i Informatyzacji, nie jest jeszcze, niestety, na razie prowadzone.

● **Informacja na temat postępu prac wybranych grup roboczych oraz organizacji zajmujących się problematyką zblizoną do zagadnień stanowiących przedmiot działalności i zainteresowania NESTI, a mianowicie:**

- Grupy Roboczej ds. Wskaźników dla Społeczeństwa Informacyjnego (Working Party on Indicators for the Information Society, – (WPIIS), zajmujące się tworzeniem podstaw metodologii badań statystycznych społeczeństwa informacyjnego; w kwietniu 2003 r. opublikowała ona, we współpracy z Departamentem ds. Nauki, Techniki i Przemysłu (DSTI), niezwykle cenny dokument, zatytułowany: *A Framework Document for Information Society Measurement and Analysis*, który stanowi swego rodzaju kompendium wiedzy na temat obecnego stanu metodologii badań statystycznych społeczeństwa informacyjnego;
- Statystycznej Grupy Roboczej Komitetu Przemysłu Statistical Working Party of the Industry Committee (SWIC), zajmującej się m.in. przygotowaniem, we współpracy z DSTI i NESTI, klasyfikacji gospodarki według tzw. stopnia intensywności wiedzy, w tym zwłaszcza wykazu tzw. usług opartych na wiedzy, stanowiących w sektorze usług odpowiednik wysokiej techniki w sekcji „przetwórstwo przemysłowe”;
- Grupy Roboczej ds. Globalizacji (Working Party on Globalisation) pracującej – Grupa ta pracuje już od kilku lat nad *Podręcznikiem globalizacji (Manual on Economic Globalisation Indicators)*, w którym jeden z rozdziałów, przygotowywany we współpracy z DSTI, będzie poświęcony problematyce globalizacji techniki (technologii), w tym m.in. zagadnieniom dotyczącym tzw. bilansu płatniczego kraju w dziedzinie techniki (TBP);
- UNESCO – w tym punkcie porządku obrad omówiono działalność Instytutu Statystyki UNESCO (UIS), w tym przede wszystkim jego nową strategię działania w zakresie statystyki nauki i techniki;

● **Nowe technologie i praktyki:**

- rozwój statystyki biotechnologii (w maju 2003 r. odbyło się czwarte spotkanie specjalnego zespołu ds. statystyki biotechnologii, zajmującego się rozwojem metodologii tego nowego działu statystyki nauki i techniki w tym przede wszystkim opracowaniem definicji biotechnologii oraz tzw. modelowego kwestionariusza do badań zastosowania i rozwoju biotechnologii);
 - nanotechnologia;
 - badania zastosowania w przedsiębiorstwach praktyk zarządzania wiedzą (*knowledge management practices* – KMP);

– pozostałe „wyłaniające się” tematy nowych badań obrazujących rozwój nauki, techniki i gospodarki:

- ♦ *Open Source Software and Open Standards*,
- ♦ *The grid* (*The grid* jest to sieć komputerowa ogromnej mocy, powstała dzięki możliwości łączenia komputerów w swego rodzaju superkomputer; dzięki temu moc komputerowa, stanie się w przyszłości dobrem takim, jakim jest obecnie woda czy elektryczność),
- ♦ gospodarka wodorowa – gospodarka przyszłości, w której głównym źródłem energii będzie wodór, przetwarzany przez tzw. komórki paliwowe,
- ♦ fotonika.

Spośród wymienionych wyżej nowych, przyszłościowych tematów badań na szczególną uwagę zasługuje niewątpliwie nanotechnologia, czyli, mówiąc w wielkim skrócie, „nauka o tym, co małe” (z greckiego *nanos* = karzeł).

Ogólnym terminem „nanotechnologia” określa się zespół technologii związanych z manipulowaniem pojedynczymi, indywidualnymi atomami i cząsteczkami (molekułami) w celu stworzenia nowych produktów i procesów technologicznych (np. komputer wielkości łepka od szpilki), przy wykorzystaniu specyficznych właściwości wykazywanych przez materię w tzw. nanoskali, tzn. w skali wielkości jednej miliardowej części metra, w której działają zupełnie inne niż w skali makro prawa fizyczne oparte na mechanice kwantowej (np. materiał, który jest czerwony i elastyczny w skali „metrowej”, może być zielony i twardszy od stali w skali „nano”). Na przykład nanoroboty mogą spełniać w przyszłości ważne zadania w medycynie i być podstawą zupełnie nowych metod leczenia.

W wielu krajach można zaobserwować bardzo szybki rozwój nanotechnologii. Rządy wielu państw rozwiniętych przeznaczają na badania z tego zakresu coraz większe sumy pieniędzy. Również wiele międzynarodowych prywatnych koncernów, takich jak np IBM, Motorola, Xerox, Hewlett Packard, Lucent, Hitachi, L'Oréal, Unilever prowadzi już od pewnego czasu prace badawcze w tej dziedzinie.

Obecnie coraz częstszy jest pogląd, że nanotechnologia to, podobnie jak biotechnologia, jedna z technologii przyszłości, która, dzięki niezwykle szerokiej gamie potencjalnych zastosowań, już wkrótce przynosić będzie wymierne korzyści gospodarcze i społeczne. Statystyka nie może pozostać bierna wobec tak dynamicznie rozwijającej się dziedziny, już wkrótce bowiem możemy się spodziewać zapotrzebowania na dane z tego zakresu. Dlatego należy zawczasu przygotować się do realizacji tego zadania. Pierwszym krokiem w tym kierunku podjętym przez NESTI i punktem wyjścia do przyszłych badań statystycznych z tej dziedziny będzie opracowanie precyzyjnej definicji nanotechnologii. Definicja ta będzie przygotowywana we współpracy z Zespołem ds. Klasyfikacji Dziedzin Nauk oraz Grupą Roboczą ds. Polityki Technicznej i Innowacyjnej.

Warto podkreślić, że nanotechnologia rozwijana jest również w Polsce i że niektóre zajmujące się nią instytucje badawcze mają godne uwagi osiągnięcia. Jako przykłady polskich instytucji badawczych prowadzących prace z zakresu nanotechnologii można wymienić: Wydział Inżynierii Materiałowej Politechniki Warszawskiej, Instytut Technologii Elektronowej w Warszawie, Instytut Materiałoznawstwa i Mechaniki Technicznej Politechniki Wrocławskiej, Centrum Badawcze Wysokich Ciśnień PAN – UNIPRESS w Warszawie, Instytut Metalurgii i Inżynierii Materiałowej PAN w Warszawie, Uniwersytet Jagielloński oraz Instytut Technologii Materiałów Elektronowych w Warszawie.

*

Omówiony wyżej, siłą rzeczy w sposób skrótowy i niepełny, przebieg obrad tegorocznego posiedzenia Grupy NESTI wskazuje, jak poważne zadania i wielkie wyzwania stoją obecnie przed statystykami zajmującymi się badaniami z zakresu nauki i techniki.

Jak widać, postęp dokonany w tej dziedzinie w ostatnich latach jest ogromny, imponujące są również plany na przyszłość. Statystyka nauki i techniki to jedna z najszybciej obecnie rozwijających się dziedzin statystyki. Jest to bez wątpienia dziedzina przyszłości, ponieważ stanowi trzon statystyki służącej do oceny stopnia rozwoju „społeczeństwa i gospodarki opartych na wiedzy”.

Departament Statystyki Gospodarczej GUS stara się systematycznie rozwijać tę dziedzinę statystyki, tak aby, mimo trudności i niewielkich zasobów, jakimi dysponuje, dotrzymać kroku zmianom zachodzącym w tym zakresie na arenie międzynarodowej, przede wszystkim w krajach UE i OECD, przywiązujących do tej dziedziny statystyki bardzo dużą i wciąż rosnącą wagę. Nie ulega jednak wątpliwości, że dotrzymanie kroku tym zmianom będzie niewątpliwie zadaniem bardzo trudnym.